



10628450

12-12-03





**Inflatable head protection system for the side region of a vehicle**

**Patent number:** EP0955213  
**Publication date:** 1999-11-10  
**Inventor:** STAVERMANN JOERG (DE)  
**Applicant:** BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG  
**Classification:**  
- international: B60R21/16  
- european: B60R21/16B2V  
**Application number:** EP19990107091 19990412  
**Priority number(s):** DE19981020568 19980508

**Also published as:**

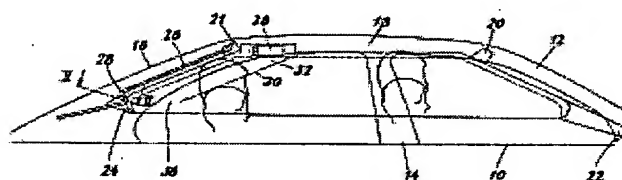
 DE19820568 (A1)  
 EP0955213 (B1)

**Cited documents:**

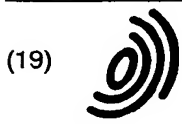
 US5588672  
 US5605346  
 DE4307175  
 GB2278812  
 EP0847904  
more >>

**Abstract of EP0955213**

A guide rod(26) is fitted on the A-column(12) or on the C-column(16) and extends along them. The air bag(10) is movable on the guide rod by means of a slide element(24) which is located on the upper end of the guide rod when the airbag is in its folded non-inflated state. A locking component (28) is provided for the slide element in the lower region of the guide rod and prevents its upwards return motion. The airbag is divided into two sections with one(32) adjacent to the guide rod and extends approximately parallel to it, and there is provision that this chamber fills first in an emergency.

**Fig1**





Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11) EP 0 955 213 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
10.11.1999 Patentblatt 1999/45

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: B60R 21/16

(21) Anmeldenummer: 99107091.3

(22) Anmeldetag: 12.04.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE  
Benannte Erstrecksstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder:  
Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft  
80788 München (DE)

(72) Erfinder: Stavermann, Jörg  
80331 München (DE)

(30) Priorität: 08.05.1998 DE 19820568

### (54) Aufblasbares Kopfschutzsystem für den Seitenbereich eines Kraftfahrzeugs

(57) Vorgesehen ist ein aufblasbares Kopfschutzsystem für den Seitenbereich eines Personenkraftwagens, bestehend aus einem sich von den Vordersitzen bis zu den Rücksitzen erstreckenden kissenartigen Luftsack (10), der am Dachholm und an der A-Säule (12) und der C-Säule (16) der Fahrzeug-Karosserie befestigt ist, wobei der Luftsack (10) im nicht aufgeblasenen Zustand gefaltet und verdeckt angeordnet ist und im aufgeblasenen Zustand den Kopfbereich der Insassen sowohl auf den Vorder- als auch auf den Rücksitzen abdeckt. An der A-Säule (12) oder an der C-Säule (16) ist eine sich längs derselben erstreckende Führungseinrichtung (26) angebracht. Der Luftsack (10) ist mit einem Gleitelement (24) an der Führungseinrichtung

(26) beweglich befestigt, wobei sich das Gleitelement (24) im nicht aufgeblasenen gefalteten Zustand des Luftsackes (10) am oberen Ende der Führungseinrichtung (26) befindet. Im unteren Bereich der Führungseinrichtung (26) ist eine Arretierung (28) für das Gleitelement (24) vorgesehen, die eine Rückkehr des Gleitelements (24) nach oben verhindert. Der Luftsack (10) ist in mindestens zwei Kammern (32,34) unterteilt, wobei eine Kammer (32) der Führungseinrichtung (26) benachbart ist und näherungsweise parallel zu dieser verläuft, und es sind Maßnahmen getroffen, daß sich diese Kammer (32) im Ernstfall zuerst füllt.

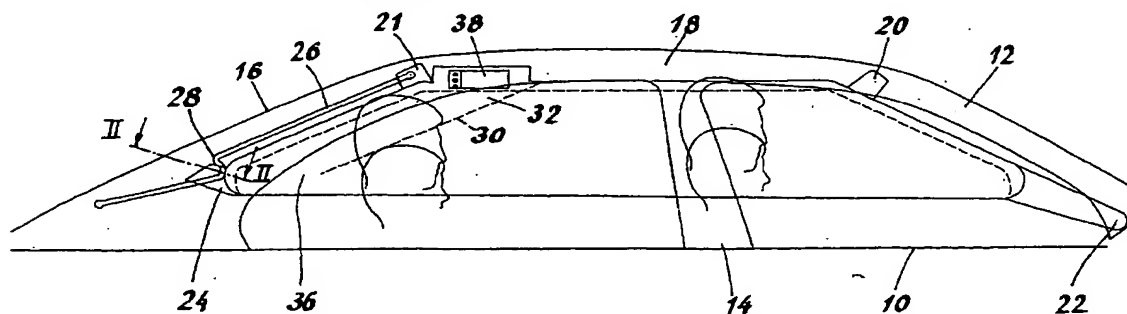


Fig.1

EP 0 955 213 A1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein aufblasbares Kopfschutzsystem für den Seitenbereich eines Personenkraftwagens, bestehend aus einem sich von den Vordersitzen bis zu den Rücksitzen erstreckenden kissenartigen Luftsack, der am Dachholm und an der A-Säule und der C-Säule der Fahrzeug-Karosserie befestigt ist, wobei der Luftsack im nicht aufgeblasenen Zustand gefaltet und verdeckt angeordnet ist und im aufgeblasenen Zustand den Kopfbereich der Insassen sowohl auf dem Vorder- als auch auf dem Rücksitzen abdeckt.

[0002] Ein derartiges aufblasbares Kopfschutzsystem ist in der DE 196 12 228 A1 beschrieben. Bei diesem bekannten aufblasbaren Kopfschutzsystem weist der Luftsack nur eine Kammer auf, und sein vorderer und hinterer Befestigungspunkt befindet sich ungefähr auf der halben Höhe der A-Säule bzw. der C-Säule der Fahrzeug-Karosserie.

[0003] Ein solches aufblasbares Kopfschutzsystem muß mehreren Anforderungen genügen. Einerseits soll sich der Luftsack im nicht aufgeblasenen Zustand in Teilen der Fahrzeug-Karosserie verdeckt anordnen lassen, wogegen er im aufgeblasenen Zustand möglichst weit nach unten reichen soll, um den Kopf der Insassen optimal zu schützen. Eine weitere wichtige Forderung hinsichtlich der Schutzfunktion besteht darin, daß der Luftsack im Ernstfall bereits vor dem Aufblasen in eine bestimmte Position gebracht werden muß, d. h. der Luftsack muß vor dem Aufblasen in Längsrichtung des Fahrzeugs gespannt werden. Damit der Luftsack im aufgeblasenen Zustand im wesentlichen vollflächig verspannt ist und Querkraft optimal aufnehmen kann, sollten sich seine Befestigungspunkte möglichst nahe an den Randbereichen desselben befinden.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes aufblasbares Kopfschutzsystem zu schaffen, bei dem der Luftsack im nicht aufgeblasenen Zustand in Teilen der Fahrzeug-Karosserie verdeckt angeordnet werden kann und im Ernstfall unmittelbar vor dem Aufblasen vollflächig verspannt wird.

[0005] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß an der A-Säule oder an der C-Säule eine sich längs derselben erstreckende Führungseinrichtung angebracht ist, daß der Luftsack mit einem Gleitelement an der Führungseinrichtung beweglich befestigt ist, daß sich das Gleitelement im nicht aufgeblasenen gefalteten Zustand des Luftsackes am oberen Ende der Führungseinrichtung befindet, daß im unteren Bereich der Führungseinrichtung eine Arretierung für das Gleitelement vorgesehen ist, die eine Rückkehr des Gleitelementes nach oben verhindert, und daß der Luftsack in mindestens zwei Kammern unterteilt ist, wobei eine Kammer der Führungseinrichtung benachbart ist und näherungsweise parallel zu dieser verläuft und Maßnahmen getroffen sind, daß sich diese Kammer im Ernstfall zuerst füllt.

[0006] Im nicht aufgeblasenen Zustand kann der

gefaltete Luftsack ohne Schwierigkeiten in der Säule des Fahrzeugs, an der er befestigt ist und im Dachholm angeordnet werden. Wenn bei einem Unfall der Gasgenerator gezündet wird, dann füllt sich zunächst die der Führungseinrichtung benachbarte Kammer des Luftsackes. Dies hat zur Folge, daß das an dieser Kammer des Luftsackes befestigte Gleitelement auf der Führungseinrichtung nach unten bewegt wird, bis es mit der Arretierung in Eingriff gelangt. In diesem Zustand ist der Luftsack vollflächig gespannt und nimmt eine definierte Lage ein. Wenn der Luftsack sodann vollständig aufgeblasen wird, dann kann er Querkraft aufnehmen, weil er nahe seinen Randbereichen mit der Karosserie des Fahrzeugs fest verbunden ist.

[0007] Vorzugsweise ist dem Luftsack ein einziger Gasgenerator zugeordnet, der mit der Kammer, die der Führungseinrichtung benachbart ist, verbunden ist, wobei diese Kammer über eine Überströmöffnung mit der oder den übrigen Kammern verbunden ist. Durch diese Maßnahme wird erreicht, daß sich die der Führungseinrichtung benachbarte Kammer zuerst füllt.

[0008] Bei einer in konstruktiver Hinsicht besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß die Führungseinrichtung aus einer Stange besteht, und daß das Gleitelement aus einer die Stange umgreifenden Schlaufe besteht. Die Arretierung für das Gleitelement kann auf einfache Weise dadurch erreicht werden, daß die Stange im unteren Bereich S-förmig gebogen ist und eine die Schlaufe in der Gebrauchsstellung des Luftsackes arretierende Nase aufweist.

[0009] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 die Ansicht des Seitenbereiches eines Personenkraftwagen-Innenraumes mit einem Kopfschutzsystem im aufgeblasenen Zustand, und

Fig. 2 in größerem Maßstab einen Schnitt nach der Linie II-II in Fig. 1.

[0010] Mit der Bezugsziffer 10 ist eine Luftsack bezeichnet, der im aufgeblasenen Zustand dargestellt ist und dabei als Kopfschutzsystem für den Seitenbereich eines Personenkraftwagens dient. Dieser Luftsack 10 schützt dabei sowohl den Kopf von Fahrzeuginsassen, die sich auf den Vordersitzen des Fahrzeugs befinden als auch den Kopf von Fahrzeuginsassen, die sich auf dem Rücksitz befinden.

[0011] Der Personenkraftwagen weist wie üblich eine A-Säule 12, eine B-Säule 14 und eine C-Säule 16 sowie einen Dachholm 18 auf. Der Luftsack 10 ist zumindest an den Enden des Dachholms 18 an zwei Befestigungspunkten 20 und 21 befestigt. Das vordere untere Ende des Luftsackes 10 ist im unteren Bereich der A-Säule 12 an einem Befestigungspunkt 22 befestigt. Am unteren hinteren Ende des Luftsackes ist eine Schlaufe 24 befestigt. Diese Schlaufe 24 umgreift eine an der C-

Säule 16 befestigte Führungsstange 26. Die Führungsstange 26 erstreckt sich entlang der geneigten C-Säule 16 nach unten, und sie ist im unteren Bereich S-förmig gebogen und weist eine die Schlaufe 24 des Luftsackes 10 arretierende Nase 28 auf. Der Luftsack 10 ist nahe der Führungsstange 26 mit einer zu dieser parallelen Trennaht 30 versehen. Diese Trennaht beginnt am oberen Rand des Luftsackes 10 und endet kurz vor seinem unteren Rand. Durch diese Trennaht 30 ist der Luftsack 10 in eine kleine Kammer 32 und eine große Kammer 34 unterteilt, die über eine Überströmöffnung 36 miteinander in Verbindung stehen. Im Dachholm 18 ist ein Gasgenerator 38 angeordnet, der über einen Luftschlauch mit der kleinen Kammer 32 des Luftsackes 10 verbunden ist.

[0012] Im nicht aufgeblasenen Zustand wird der Luftsack 10 gefaltet und gerafft, so daß sich seine Schlaufe 24 nahe dem oberen Ende der Führungsstange 26 befindet. In diesem Zustand kann der Luftsack 10 ohne Schwierigkeiten im Dachholm 18 und in der A-Säule 12 untergebracht und verborgen werden. Wenn der Gasgenerator 38 bei einem Unfall gezündet wird, dann wird zunächst die mit diesem verbundene kleine Kammer 32 mit Gas gefüllt. Der Luftsack 10 wird daher durch einen Längsschlitz aus dem Dachholm 18 herausgezogen, und seine Schlaufe 24 gleitet auf der Führungsstange 26 nach unten, bis sie hinter der Nase 28 einrastet. In diesem Zustand ist der lediglich im Bereich der kleinen Kammer 32 gefüllte Luftsack 10 in einem gespannten Zustand in einer definierten Lage gehalten, weil er an allen vier Eckpunkten festgelegt ist. Wenn sodann das Gas von der kleinen Kammer 32 durch die Überströmöffnung 36 in die große Kammer 34 strömt, dann wird der Luftsack 10 in einer stabilen Lage aufgeblasen, so daß er Querkräfte zuverlässig aufnehmen kann. Die Insassen des Fahrzeugs sind daher im Kopfbereich optimal geschützt. Da die Befestigungspunkte 22 und 28 des Luftsackes 10 im unteren Bereich der A-Säule 12 bzw. der C-Säule 16 angeordnet sein können, reicht der Luftsack 10 weit nach unten, so daß auch kleine Insassen des Fahrzeugs im Kopfbereich gegen Querkräfte geschützt sind.

[0013] Der Luftsack 10 kann auf einfache Weise aus einem Zuschnitt hergestellt werden, der zu dem unteren Längsrand des Luftsackes 10 symmetrisch ausgebildet ist. Dieser Zuschnitt wird um seine Symmetrielinie umgefaltet, und die freien Ränder werden miteinander vernäht. Sodann werden die beiden Lagen des Zuschnitts entlang der in Fig. 1 mit der Bezugsziffer 30 bezeichneten unterbrochenen Linie miteinander vernäht, um die beiden Kammern 32 und 34 und die Überströmöffnung 36 zu begrenzen.

[0014] Abweichend von dem gezeigten Ausführungsbeispiel wäre es auch möglich, die Führungsstange 26 im Bereich der A-Säule 12 eines Personenkraftwagens anzuordnen und das hintere untere Ende des Luftsackes 10 an der C-Säule 16 starr zu befestigen. Eine solche Variante kann bei einem Personenkraftwagen mit

sehr steiler C-Säule von Vorteil sein.

Bezugszeichenliste:

5	[0015]	
10	Luftsack	
12	A-Säule	
14	B-Säule	
10 16	C-Säule	
18	Dachholm	
20, 21	Befestigungspunkte an 18	
22	Befestigungspunkt an 12	
24	Schlaufe	
15 26	Führungsstange	
28	Nase	
30	Trennaht	
32	kleine Kammer	
34	große Kammer	
20 36	Überströmöffnung	
38	Gasgenerator	

#### Patentansprüche

- 25 1. Aufblasbares Kopfschutzsystem für den Seitenbereich eines Personenkraftwagens, bestehend aus einem sich von den Vordersitzen bis zu den Rücksitzen erstreckenden kissenartigen Luftsack, der am Dachholm und an der A-Säule und der C-Säule der Fahrzeug-Karosserie befestigt ist, wobei der Luftsack im nicht aufgeblasenen Zustand gefaltet und verdeckt angeordnet ist und im aufgeblasenen Zustand den Kopfbereich der Insassen sowohl auf den Vorder- als auch auf den Rücksitzen abdeckt, dadurch **gekennzeichnet**, daß an der A-Säule (12) oder an der C-Säule (16) eine sich längs derselben erstreckende Führungseinrichtung (26) angebracht ist, daß der Luftsack (10) mit einem Gleitelement (24) an der Führungseinrichtung (26) beweglich befestigt ist, daß sich das Gleitelement (24) im nicht aufgeblasenen gefalteten Zustand des Luftsackes (10) am oberen Ende der Führungseinrichtung (26) befindet, daß im unteren Bereich der Führungseinrichtung (26) eine Arretierung (28) für das Gleitelement (24) vorgesehen ist, die eine Rückkehr des Gleitelements nach oben verhindert, und daß der Luftsack 10 in mindestens zwei Kammern (32, 34) unterteilt ist, wobei eine Kammer (32) der Führungseinrichtung (26) benachbart ist und näherungsweise parallel zu dieser verläuft und Maßnahmen getroffen sind, daß sich diese Kammer (32) im Ernstfall zuerst füllt.
- 55 2. Kopfschutzsystem nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß dem Luftsack (10) ein einziger Gasgenerator (38) zugeordnet ist, der mit der Kammer (32), die der Führungseinrichtung (26) benachbart ist, verbunden ist, und daß diese Kam-

mer (32) über eine Überströmöffnung (36) mit der oder den übrigen Kammern (34) verbunden ist.

3. Kopfschutzsystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Führungseinrichtung aus einer Stange (26) besteht und daß das Gleitelement aus einer die Stange umgreifenden Schlaufe (24) besteht. 5
4. Kopfschutzsystem nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Stange (26) im unteren Bereich S-förmig gebogen ist und eine die Schlaufe (24) in der Gebrauchsstellung des Luftsackes (10) arretierende Nase (28) aufweist. 10
5. Kopfschutzsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß die übrige Kammer (34) durch horizontale oder vertikale Nähte in weitere kleinere Kammern unterteilt ist. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

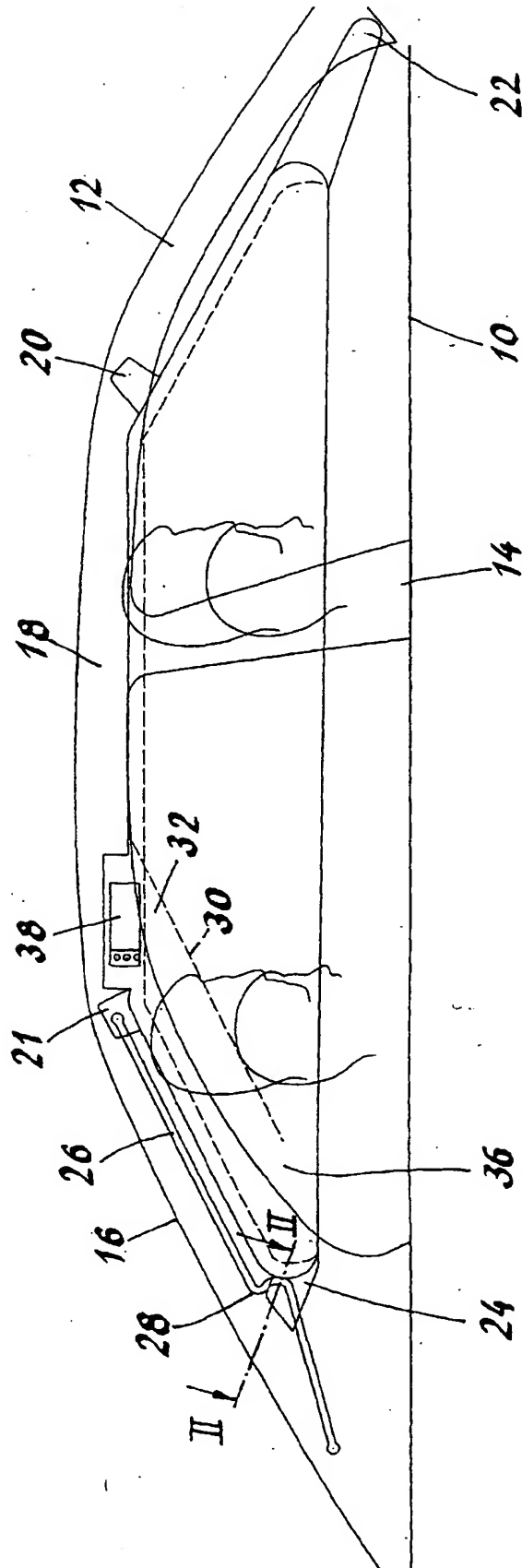


Fig.1

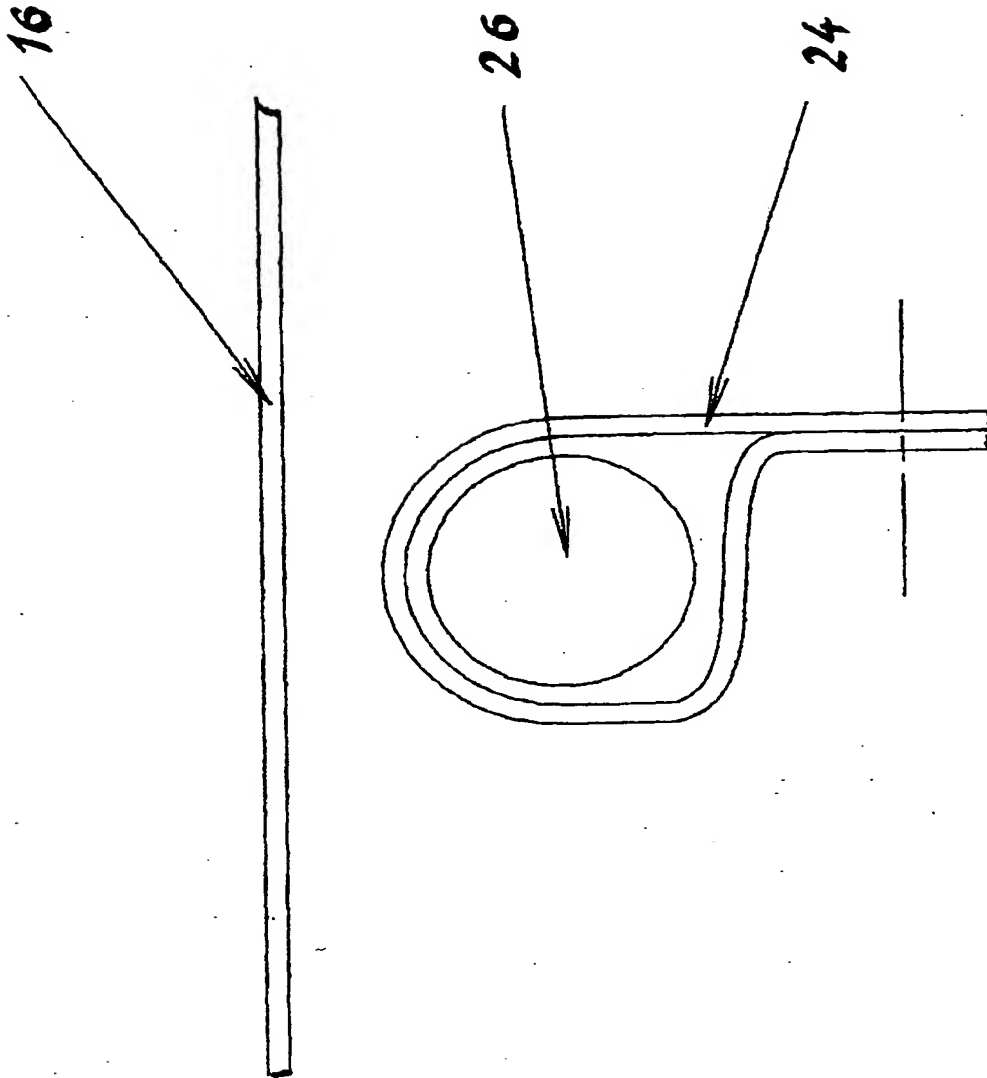


Fig. 2





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 99 10 7091

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 098, no. 001, 30. Januar 1998 (1998-01-30) & JP 09 249089 A (TOKAI RIKI CO LTD), 22. September 1997 (1997-09-22) * Zusammenfassung * * Abbildungen 9-12 *	1-4	B60R21/16
A	US 5 588 672 A (BOUMARAFI MOHAMED ET AL) 31. Dezember 1996 (1996-12-31) * Abbildungen * * Spalte 2, Zeile 31 - Zeile 53 * * Spalte 3, Zeile 31 - Spalte 4, Zeile 62 *	1-5	
A	US 5 605 346 A (DESARLE KENNETH H ET AL) 25. Februar 1997 (1997-02-25) * Spalte 1, Zeile 39 - Zeile 67 * * Spalte 5, Zeile 46 - Spalte 6, Zeile 7 * * Abbildungen 1,2,7 *	1-3	
A	DE 43 07 175 A (VOLKSWAGENWERK AG) 23. September 1993 (1993-09-23) * Abbildungen 5-7 * * Zusammenfassung * * Spalte 3, Zeile 58 - Spalte 4, Zeile 48 *	1-3,5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) B60R
A	GB 2 278 812 A (HONDA MOTOR CO LTD) 14. Dezember 1994 (1994-12-14) * Abbildung 12 * * Zusammenfassung * * Seite 9, Zeile 1 - Zeile 28 *	1,3	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	17. August 1999	D'sylva, C	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.92 (P4/C03)



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 99 10 7091

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
P, A	EP 0 847 904 A (BREED AUTOMOTIVE TECH) 17. Juni 1998 (1998-06-17) * Abbildungen 15A, 15B * * Zusammenfassung * * Spalte 8, Zeile 45 - Spalte 9, Zeile 14 *	1, 3, 4	
P, A	EP 0 849 129 A (VOLKSWAGENWERK AG) 24. Juni 1998 (1998-06-24) * Abbildung 1 * * Zusammenfassung * * Spalte 5, Zeile 48 - Spalte 6, Zeile 28 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>17. August 1999</b>	Prüfer <b>D'sylva, C</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P4/C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 10 7091

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

17-08-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 09249089 A	22-09-1997	KEINE	
US 5588672 A	31-12-1996	DE 19643322 A JP 9183355 A	24-04-1997 15-07-1997
US 5605346 A	25-02-1997	KEINE	
DE 4307175 A	23-09-1993	KEINE	
GB 2278812 A	14-12-1994	JP 6344841 A CA 2125631 A,C DE 4420156 A US 5462308 A	20-12-1994 12-12-1994 15-12-1994 31-10-1995
EP 0847904 A	17-06-1998	US 5865462 A	02-02-1999
EP 0849129 A	24-06-1998	KEINE	

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts.Nr.12/82

